


ZAPRACOVÁNÍ PŘIPOMÍNEK 02/2016


Souřadnicový systém S-JTSK


Výškový systém Bpv

Změna:	Název změny:	Datum:	Provedl:	Podpis:

Investor, objednatel:	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace			
 Správa železniční dopravní cesty	Dlážděná 1003/7 110 00 Praha 1		kontaktní adresa: Správa železniční dopravní cesty, s.o. Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha 9	

METROPROJEKT Praha a.s. nám. I. P. Pavlova 2/1786 120 00 Praha 2 generální ředitel: Ing. David Krása tel.: +420 296 154 105 www.metroprojekt.cz info@metroprojekt.cz		Souprava číslo:
---	--	-----------------

HIP:	Podpis:	Název a účel díla:
Ing. Jaroslav JANEČEK		Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)
tel.: +420 296 154 302		
DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ROZHODNUTÍ		
Stupeň: PŘÍPRAVNÁ DOKUMENTACE		

Zpracovatelský útvar:	Název části díla:	
STŘEDISKO S52 STAVEBNÍ tel.: +420 296 154 330	STAVEBNÍ ČÁST INŽENÝRSKÉ OBJEKTY MOSTY, PROPUSTKY, ZDI MOSTNÍ OBJEKTY NA KOMUNIKACÍCH	E E.1 E.1.4
Vedoucí útvaru:	Podpis:	
Ing. Václav KŘIVÁNEK		

Odpovědný projektant:	Podpis:	Název přílohy:	Číslo desek.:
Ing. Aleš MENŠÍK		SO 04-25-03	E.1.4.53
Vypracoval:	Podpis:	Čelákovice - Mstětice	Číslo příl.:
Ing. Aleš MENŠÍK		Čelákovice - Mstětice, silniční most na přístupové komunikaci v km 0,280	000
Skart. znak: V20/2037	Datum: 02/2016		
Počet formátů: -	Měřítko: -	IČD: 15 6590 05 01 04 53	

SO 04-25-03

Čelákovice - Mstětice, silniční most na přístupové komunikaci v km 0,280

Seznam příloh:

- 001. Technická zpráva
- 002. Situace
- 003. Půdorys
- 004. Podélný řez
- 005. Příčný řez

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	2	/	23

SO 04-25-03

ČELÁKOVICE - MSTĚTICE, SILNIČNÍ MOST NA PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACI V KM 0,280

001. Technická zpráva

OBSAH:

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	4
B. ÚVOD	5
C. POPIS MOSTU.....	7
E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY.....	9
F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY	10
G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY	10
H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ	11
I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ	12
J. VÝTAH Z GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU	13
K. HYDROTECHNICKÝ VÝPOČET.....	22
L. VÝKAZ VÝMĚR	24

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	3	/	23



TECHNICKÁ ZPRÁVA

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby : „Optimalizace traťového úseku
Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“

Objekt : SO 04-25-03 - Čelákovice - Mstětice, silniční most na
přístupové komunikaci v km 0,280

Objednatel (investor) : Správa železniční dopravní cesty, s.o. (SŽDC s.o.)
Dlážděná 1003/7, Praha 1
- zastoupený SŽDC, Stavební správa západ
Sokolovská 278/1955, Praha 9, 190 00

Správce objektu : MÚ čelákovice

Odpovědný projektant stavby : Ing. Janeček Jaroslav
METROPROJEKT Praha a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2

Odpovědný projektant objektu : Ing. Aleš Menšík
METROPROJEKT Praha a.s.
I. P. Pavlova 2/1786, Praha 2

Kraj : Středočeský kraj

Pověřená obec : Čelákovice

Katastrální území : Čelákovice

Staničení mostu - evidenční : -

Staničení mostu - nové : -

Traťový úsek : -

Definiční úsek : -

Datum : říjen 2015

Stupeň dokumentace : přípravná dokumentace

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	4	/	23

B. ÚVOD

Předmětem tohoto objektu je projekt nového silničního mostu. Most převádí místní přístupovou komunikaci přes přeložku Mstětického potoka a navazuje na železniční přejezd. Jedná se o trvalý železobetonový rámový silniční most o jednom poli. Nosnou konstrukci tvoří monolitická železobetonová deska vetknutá do opěr. Světlá šířka mostního otvoru je 4,0m. Založení mostu je navrženo jako plošné na železobetonové základové desce.

Uvedené stavební činnosti jsou v souladu s projednáním na výrobních poradách konaných k tomuto objektu.

Stavba mostu je součástí akce „Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“.

Převáděná komunikace :

Polní cesta - P 4,0/30

- výškové řešení komunikace na mostě je výškově v přímé stoupá 4,5%
- směrové řešení komunikace na mostě je směrově v přímé

Přemost'ované překážky:

- přeložka vodoteče

SO 04-75-01 Čelákovice - Mstětice, úprava vodoteče podél silnice III/2455

Jedná se o přeložku stálé vodoteče v nové stopě.

Podklady :

- Geodetické zaměření prostoru mostu a jeho okolí.
- Návrh směrového vedení a podélného profilu převáděné komunikace..
- Návrh směrového vedení a podélného profilu přeložky vodoteče
- Inženýrsko-geologický průzkum - GeoTec-GS, a.s. - 03/2009.
- Jednání o mostních objektech, které probíhaly na METROPROJEKTU - viz. I. Doklady.

Projednávání mostních objektů s dotčenými správci (součástí souhrnné části projektu).

Projednání dokumentace s útvary SŽDC :

Mostní objekty byly projednávány na výrobních poradách, probíhajících za účasti útvarů ČD a SŽDC, konaných dne 6.10.2015.

Inženýrsko - geologické poměry a založení mostu :

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	5	/	23

Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv je tvořen převážně eolickodeluviálními, v menší míře i fluviálními a antropogenními sedimenty a uloženinami. Celková mocnost kvartérního pokryvu kolísá v trase projektovaného přeložky trati v rozmezí od cca 0,5 m do max. 4,6 m. Svrchní vrstvy kvartérního pokryvu zpravidla obsahují organickou příměs ve vrstvě o mocnosti cca 0,4 - 1,0 m.

Eolickodeluviální sedimenty

jsou zastoupeny jílovitoprachovitými (F6/CL, F5/MI), světle hnědými, vápnitými zeminami, svrchu tuhé, směrem k bázi pevné konzistence, s ojedinělými střípky podložních hornin. Jedná se o materiál transportovaný a na příhodných místech ukládaný větrem, který byl následně zcela, nebo částečně redeponován svahovými pohyby (soliflukcí), často za vlivu vodního ronů.

Fluviální sedimenty

jsou v zájmovém území zastoupeny pouze omezeně v druhé polovině přeložky, v blízkosti stávajících, nebo občasných vodních toků. Převážně se jedná o hlinitoštěrkovité (G4/GM), písčité (S3/S-F) a písčitohlinité a písčitojilovité (F3/MS, F4/CS) sedimenty. Šterkovité a písčité sedimenty jsou převážně středně uhlé, jemnozrné sedimenty mají pak převážně tuhou, místy i pevnou konzistenci.

Navážky

o různorodém složení a mocnosti se vyskytují v tělesech místních komunikací, zejména pak v začátku přeložky, ve stávajícím železničním tělese, a v zásypech stávající inženýrských sítí. Jedná se převážně o písčité, písčitohlinité a šterkovitý materiál (lomový kámen), překopané místní zeminy, stavební odpad a živici.

Předkvartérní podklad

z regionálně geologického hlediska můžeme zájmové území zařadit k České křídové tabuli. Skalní podloží je zastoupeno křídovými sedimenty turonského stáří. Jedná se převážně písčité slínovce (opuky) až prachovce, vrtem J57 pak byly pod opukami zastíženy, i slabě diageneticky zpevněné, šedé jílovce. Horniny skalního podkladu mají při povrchu nepravidelně vyvinutou vrstvu eluviálně rozložených hornin, charakteru jílovitých zemin. Mocnost této vrstvy kolísá v souvislosti s konfigurací terénu. V místech terénních nerovností je minimální nebo se vůbec nevyskytuje a naopak v místech vodotečí dosahuje

největších mocností. Směrem do hloubky se pak rychle zmenšuje stupeň zvětrání a narůstá pevnost hornin. Konkrétně pak byly zastíženy horniny řazené do třídy R6–zcela zvětralé, R5–silně zvětralé, R4–mírně zvětralé a R3–navětralé, ojediněle i R2–zdravé (podle ČSN 73 1001)

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	6	/	23

C. POPIS MOSTU

Údaje o novém mostě :

Charakteristika mostu :	monolitická desková rámová konstrukce.
Délka přemostění:	4,000m
Délka mostu:	14,186m
Délka nosné konstrukce:	4,600m
Rozpětí polí:	4,000m
Šikmost mostu:	100 g - kolmý
Volná šířka mostu:	4,178m
Šířka chodníku:	-
Šířka mostu:	4,778m
Stavební výška:	0,385m
Min. podjezdná výška:	-
Výška mostu nad terénem:	2,746m
Plocha nosné konstrukce:	19,679m ²
Zatěžovací třída:	Dle ČSN EN 1991-2, skupina pozemních komunikací 2
Důležitá upozornění:	nejsou

a) Nosná konstrukce

Nosnou konstrukci tvoří železobetonová monolitická deska tloušťky 300mm. Rozpětí pole je 4,0m., šířka desky je 4,278m ve středu rozpětí. Deska je na koncích rámově spojena s opěrami.

b) Spodní stavba

Krajní opěry jsou navrženy jako železobetonové desky tl. 300mm. Tyto opěry jsou rámově spojeny jak s nosnou konstrukcí, tak se základovou deskou.

c) Založení

Založení mostu je plošné na základové desce tloušťky 300mm. Do této desky jsou vetknuty obě opěry.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	7	/	23

d) Izolace mostu

Na nosné konstrukci bude provedena celoplošná jednovrstvá pásová. Vhodným technologickým postupem musí být zajištěna její celistvost, nepropustnost, dobrá odolnost proti mechanickému namáhání a přilnavost k nosné konstrukci. Musí být zajištěno její dokonalé odvodnění a vyloučeno stékání vody po nosné konstrukci.

Zbylé plochy ve styku se zeminou jako jsou zasypané části opěr, křídel, a základů se opatří izolačními nátěry proti zemní vlhkosti 1 x ALP + 2 x ALN.

Ochrana izolace pod vozovkou je tvořena vrstvou litého asfaltu tloušťky 40 mm. Pod římsami chrání izolaci jedna vrstva asfaltového pásu s hliníkovou vložkou s hrubým posypem, který přesahuje vnitřní obrys římsy min.30 mm.

d) Ochrana proti bludným proudům

Ochrana proti bludným proudům bude provedena v souladu s TP 124.

e) Protikorozní ochrana

Protikorozní ochrana (PKO) ocelových prvků bude provedena v souladu s TKP PK 19 část B (stupeň korozní agresivity C4 dle ČSN EN ISO 12944-1 až 8, životnost ochranného systému velmi vysoká – 15 let), tzn. kombinovaný nátěrový systém ve skladbě žárové zinkování ponorem Zn 80 µm dle ČSN ISO 1461 + 2 x epoxidový nátěr 150 µm plněný lamelárními nebo vláknitými pigmenty + alifatický polyuretanový nátěr 60 µm, odstín RAL finálního nátěru bude určen správcem mostu.

f) Odvodnění mostu

Příčný sklon vozovky na mostě je jednostranný ve sklonu 2,5%. Příčný sklon říms je 4% směrem k vozovce. Odvodňovací systém sestává z podélného a příčného sklonu vozovky, který odvádí vodu do prostoru mimo most, popř. do drenážního systému za rubem opěr.

g) Zábradlí

Je ocelové výšky 1,1m. V římsách je zábradlí kotveno na desky s hmoždinkami. Patní plech bude podlitý polymermaltou. Zábradlí bude opatřeno ochranným nátěrovým systémem.

h) Terénní úpravy

Terénní úpravy v rámci mostu zahrnují napojení svahových kuželů na koncích křídel na svahy násypu a odláždění koryta vodoteče v plném rozsahu, na vzdálenost 6m od líce mostu na vtoku i výtoku.

i) Inženýrské sítě

Stávající sítě: Dle dostupných podkladů se v prostoru mostu nenacházejí žádné stávající inž. sítě:

Nové sítě: Mostem ani v jeho bezprostřední blízkosti nejsou vedeny žádné sítě.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	8	/	23

j) Přejížděvací oblast

Na obou koncích mostu bude provedena bez přejížděvací desky dle ČSN 73 6244
Přejížděvací mostů pozemních komunikací

l) Další vybavení

Letopočet výstavby bude vyznačen osazením negativu letopočtu do bednění křídel,
výška písma 200mm.

m) Použité materiály**- betony**

Podkladní beton	C12/15-X0
Základ	C 25/30-XA1 (XF3, XC2)
Opěry	C 30/37-XF1 (XD1, XC1)
Křídla	C 30/37-XF2 (XD1, XC4)
Nosná konstrukce	C 30/37-XF2 (XD1, XC4)
Římsy	C 30/37-XF4 (XD3, XC4)

(max. průsak 35 mm dle ČSN EN 12 390-8)

- betonářská výztuž

Ocel B500B

E. NORMY, PŘEDPISY A ODCHYLKY**Předpisy a normy SŽDC a ČD:**

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb státních drah

TKP Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 11/2006, Dokumentace pro přípravu staveb
na železničních tratích celostátních a regionálních

Směrnice generálního ředitele SŽDC s. o. č. 16/2005, Hlavní zásady modernizace a
optimalizace vybrané železniční sítě České republiky

SŽDC SR 5/7 (S) Ochrana žel. mostních objektů proti účinkům bludných proudů

SŽDC S 5/4 Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí

TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vodotěsných izolací žel. mostních objektů

SŽDC S 5 Správa mostních objektů, 2012

SŽDC MVL 102 Přejížděvací mezi nosnými konstrukcemi. Přejížděvací mezi nosnou konstrukcí
a opěrou. Přejížděvací mezi spodní stavbou a zemním tělesem, 1996,

Evropské návrhové (Eurocode):

ČSN EN 13 670: Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	9	/	23

ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN EN 206: Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

Normy ostatní:

ČSN 73 6201 Projektování mostních objektů (10/2008)

ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce (1990)

ČSN 73 6244 Přechody mostů pozemních komunikací

ČSN ISO 9690 Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce

TNŽ 73 6280 Navrhování a provádění vod. izolací železničních mostních objektů (2000)

TP 124 PK Ochrana objektu proti účinkům bludných proudů

TP ČBS 03 Pohledový beton, Česká betonářská společnost ČSSI, 2009

Odchyłky oproti předpisům a normám: Nejsou

F. HLAVNÍ SOUVISEJÍCÍ OBJEKTY

SO 04-75-01	Čelákovice - Mstětice, úprava vodoteče podél silnice III/2455
SO 04-30-03	Čelákovice - Mstětice, přístupová komunikace v km 0,280

G. ZPŮSOB PROVÁDĚNÍ A STAVEBNÍ POSTUPY

Most bude prováděn v rámci výstavby přístupové komunikace a v předstihu před stavbou přeložky vodoteče.

Most bude v souladu s POV stavby budován v jedné etapě.

Nejprve se provedou výkopové práce v nutném rozsahu pro vybudování základové deskové konstrukce mostu, dále budou provedeno bednění, výztuž a betonáž opěr a nosné konstrukce. Betonáž těchto částí se provede najednou. Po provedení izolací proti vodě a zemní vlhkosti budou provedeny záasy, mostní svršek, asfaltové vrstvy a zábradlí.

Nakonec bude provedeno odláždění koryta vodoteče lomovým kamenem do betonu a jeho napojení na přeložku.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	10	/	23

**H. POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ A PODKLADŮ**

V rámci dalšího stupně projektové dokumentace je nutno provést jeden průzkumný vrt přímo v místě propustku pro ověření základových poměrů přímo v místě mostu.

V Praze dne 22.10.2015

Vypracoval:

Ing. Aleš Menšík
METROPROJEKT Praha a.s.
I.P.Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2
tel: 296 154 119
E-mail: mensik@metroprojekt.cz

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	11	/	23

I. DOKLADY O PROJEDNÁNÍ

**METROPROJEKT**

Záznam z jednání	Jednání na mostní objekty a PHS na akci „Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“
Datum a čas jednání:	6.10.2015, 9:00-12:30
Místo jednání:	budova METROPROJEKTu Praha a.s I.P.Pavlova 2/1786, 120 00 Praha 2, zasedací místnost v přízemí
Přítomni:	dle přiložené prezenční listiny v příloze

SO 04-25-03 Čelákovice - Mstětice, silniční most na přístupové komunikaci v km 0,280

Stávající stav: Konstrukce je na přeložce komunikace.

Nový stav: Na nové přeložce potoka je navržen nový prefabrikovaný rámový železobetonový most o světlé šířce 4,2 m.


Bylo dohodnuto:

- Bude prověřena niveleta komunikace a případně snížen nadnásyp do polohy dle podané dokumentace k územnímu řízení.
- V případě nízkého nadnásypu bude provedena monolitická konstrukce

Koncepce řešení objektu byla odsouhlasena.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	12	/	23

**J. VÝTAH Z GEOTECHNICKÉHO PRŮZKUMU**

Č.změny	Text změny - odůvodnění	Datum	Podpis
<div><div>Ošňanská 1a 130 80 Praha 3 Česká republika tel.: 224 22 71 68 fax: 224 23 03 16 faxmodem: 2670 943 64 E-mail: praha@sudop.cz</div></div>			
OBJEDNATEL	SŽDC s.o., Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1		
STŘEDISKO	207 GEOTECHNIKY	VEDOUcí STŘEDISKA RNDr. PETR VITÁSEK	GENERÁLNÍ ŘEDITEL ING. JOSEF FIDLER
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT STAVBY ING. JIŘÍ KULÍK	ODPOVĚDNÝ PROJ. OBJ., PS RNDr. PETR VITÁSEK	NAVRHL, VYPRACOVAL ING. VIKTOR TOMEČEK	KONTROLOVAL RNDr. PETR VITÁSEK
KRAJ PRAHA/STŘEDOČESKÝ	MÚ/OÚ/POVĚŘENÁ OBEC	PRAHA/ČELÁKOVICE/LYSÁ n.L.	ÚČEL PD
Optimalizace trati Lysá nad Labem - Praha Vysočany - 2.stavba		DATUM	03/2009
GEOTECHNICKÝ PRŮZKUM		MĚŘÍTKO	—
Přeložka v km 8,813 - 10,682		FORMÁTY	A4
		ČÁST J	PŘÍL. 2.4.2

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	13	/	23



Objednatel : Správa železniční dopravní cesty, s.o.
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1

Zhotovitel : SUDOP PRAHA a.s.
středisko 207 Geotechniky
Olšanská 1a, 130 80 Praha 3

Název stavby : Optimalizace trati Lysá nad Labem – Praha Vysočany, 2. stavba

Zakázka číslo : 08-009.208.207

Geotechnický průzkum

Přeložka v km 8,813 – 10,682

Přílohy :

1. Situace – M 1 : 2 000
2. Podélný geotechnický profil 1 : 2 000 / 200
3. Dokumentace sond
4. Výsledky laboratorních zkoušek

Zpracoval :

Mgr. František Dragoun

Odpovědný řešitel geologických prací :

RNDr. Petr Vitásek

Praha, březen 2009

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	14	/	23

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Základní údaje o objektu:

Navržená trasa přeložky v délce cca 1,87 km zcela opouští stávající trať. Přeložka podstatně zlepšuje obloukové parametry trati, je vedena cca v první polovině v zemědělsky obdělávaných pozemcích, v druhé polovině pak prochází územím bývalé cihelny, kde jsou v současné době komerčně využívány soukromé subjekty (stavebniny, atd). Trasa přeložky je vedena vlevo od stávající trati a její součástí jsou dva nové mostní objekty a jeden nový propust. Na základě vedení nivelety ji členíme na :

Úsek č. 1 – ± úroveň terénu a násypy v km 8,813–8,910 – úpravy terénu do výšky/hloubky max. 1 m

Úsek č. 2 – násep v km 8,910 – 10,340 – výška max. až 7,5 m

Úsek č. 3 – zářez v km 10,340 – 10,682 – hloubka max. 1,8 m

Související objekty :

SO 04-20-03 – novostavba mostu

SO 04-21-01 – novostavba propustu

SO 04-20-02 – novostavba mostu

Účel průzkumu:

Průzkum byl zaměřen na získání informací o geologických poměrech a hydrogeologickém režimu, území v místech trasování nové přeložky železniční tratě.

2. PODKLADY

M. Vachlt (11/2005)

Technicko-ekonomická studie trati Praha Vysočany (včetně) - Lysá nad Labem - Milovice, SUDOP Praha a.s.

kol. autorů - ČGS

Základní geologická mapa ČSR 1:50 000, list 12-24 Praha a 13-13 Brandýs nad Labem

3. ROZSAH PRŮZKUMNÝCH PRACÍ

Typ	Název / hloubka (m)	Poznámka
Jádrové IG vrty:	J57 / 6,00	
	J58 / 6,00	
	J59 / 6,00	
	J60 / 6,00	
	J61 / 6,00	
	J62 / 6,00	
	J63 / 6,00	
	J64 / 9,50	
	J65 / 2,50	
	J66 / 5,00	
Odběry vzorků a labor. zkoušky:	J57 / 1,8-2,0 – poloporušený	Indexové vlastnosti
	J58 / 2,5-2,8 – hornina	Pevnost horniny

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	15	/	23

J59 / 2,0-2,3 – poloporušený	Indexové vlastnosti
J60 / 4,0-4,3 – poloporušený	Indexové vlastnosti
J64 / 3,0-3,2 – poloporušený	Indexové vlastnosti
J66 / 4,0-4,30 – hornina	Pevnost horniny

4. PSANÝ GEOTECHNICKÝ PROFIL

Geologické poměry :

Kvartérní pokryv

Kvartérní pokryv je tvořen převážně *eolickodeluviálními*, v menší míře i *fluviálními* a *antropogenními sedimenty* a *uloženinami*. Celková mocnost kvartérního pokryvu kolísá v trase projektovaného přeložky trati v rozmezí od cca 0,5 m do max. 4,6 m. Svrchní vrstvy kvartérního pokryvu zpravidla obsahují organickou příměs ve vrstvě o mocnosti cca 0,4 - 1,0 m.

Eolickodeluviální sedimenty jsou zastoupeny jílovitoprachovitými (F6/CL, F5/ML), světle hnědými, vápnitými zeminami, svrchu tuhé, směrem k bázi pevné konzistence, s ojedinělými střípky podložních hornin. Jedná se o materiál transportovaný a na příhodných místech ukládaný větrem, který byl následně zcela, nebo částečně redeponován svahovými pohyby (soliflukcí), často za vlivu vodního ronu.

Fluviální sedimenty jsou v zájmovém území zastoupeny pouze omezeně v druhé polovině přeložky, v blízkosti stávajících, nebo občasných vodních toků. Převážně se jedná o hlinitoštěrkovité (G4/GM), písčité (S3/S-F) a písčitohlinité a písčitojilovité (F3/MS, F4/CS) sedimenty. Štěrkovité a písčité sedimenty jsou převážně středně ulehle, jemnozrnné sedimenty mají pak převážně tuhou, místy i pevnou konzistenci.

Navážky o různorodém složení a mocnosti se vyskytují v tělesech místních komunikací, zejména pak v začátku přeložky, ve stávajícím železničním tělese, a v zásypech stávající inženýrských sítí. Jedná se převážně o písčité, písčitohlinité a štěrkovitý materiál (lomový kámen), překopané místní zeminy, stavební odpad a živici.

Předkvartérní podklad

z regionálně geologického hlediska můžeme zájmové území zařadit k České křídové tabuli. Skalní podloží je zastoupeno křídovými sedimenty turonského stáří. Jedná se převážně písčité slínovce (opuky) až prachovce, vrtem J57 pak byly pod opukami zastiženy, i slabě diageneticky zpevněné, šedé jílovce. Horniny skalního podkladu mají při povrchu nepravidelně vyvinutou vrstvu eluviálně rozložených hornin, charakteru jílovitých zemin. Mocnost této vrstvy kolísá v souvislosti s konfigurací terénu. V místech terénních nerovností je minimální nebo se vůbec nevyskytuje a naopak v místech vodotečí dosahuje největších mocností. Směrem do hloubky se pak rychle zmenšuje stupeň zvětrání a narůstá pevnost hornin. Konkrétně pak byly zastiženy horniny řazené do třídy R6–zcela zvětralé, R5–silně zvětralé, R4–mírně zvětralé a R3–navětralé, ojediněle i R2–zdravé (podle ČSN 73 1001)

Kvartér (Q)

Navážky (Y)

budou zastiženy v místech napojení na stávající železniční trať. Jedná se o štěrkové lože a hlinitopísčité zeminy tvořící zemní pláň. Dále byly navážky zastiženy v místech stávajících účelových komunikací (konstrukční vrstvy – lomový štěrk různé frakce, překopané místní zeminy) a budou zastiženy i v zásypech stávajících inženýrských sítí (převážně písčitého materiálu). V menší míře budou navážky zastiženy v blízkosti místních vodotečí a v areálech se stávající zástavbou. objektů podél žel. tratě. Jednalo se převážně o překopané místní zeminy s příměsí stavebního odpadu.

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	16	/	23

Humózní a organické zeminy (H)	tvoří nejsvrchnější část pokryvu, jedná se zejména o hlinité zeminy (F5/MLO,MIO, v blízkosti vodních toků pak o písčité hlíny (F3/MSO)
Geotechnický typ Q2	Hlína se střední plasticitou (F5/MI) až jíl s nízkou plasticitou (F6/CL), svrchu převážně tuhé, níže pevné konzistence - eolickodeluviální sedimenty
Geotechnický typ Q3	Hlína písčitá (F3/MS) a jíl písčitý (F4/CS) tuhý až pevný, v blízkosti vodních toků lokálně až měkký, místy s příměsí drobných slabě opracovaných úlomků hornin - fluviální sedimenty
Geotechnický typ Q6	Písek s příměsí jemnozrné zeminy (S3/S-F), středně uhlý, s příměsí valounků různorodých hornin 0,5-2 cm, pod hladinou podzemní vody zvodnělý - fluviální sedimenty
Geotechnický typ Q7	Štěrka hlinitá (G4/GM) až štěrka jílovitá (G5/CG), středně uhlý, jemnozrná frakce převážně tuhé, místy až pevné konzistence - fluviální sedimenty
Svrchní křída slínovce až jílovce (Ks)	
Geotechnický typ Ks1	Slínovce (opuky) ojediněle i jílovce zcela zvětralé, charakteru jílovitoprachovitých zemin, s příměsí měkkých úlomků matečné horniny – R6/F4,F5,F6,G4,G5 (plošně a hloubkově významný výskyt těchto zvětralin v zájmovém území nepředpokládáme)
Geotechnický typ Ks2	Slínovce (opuky) silně zvětralé, s velmi nízkou pevností, silně rozpukané, tenké až deskovitě vrstevnaté, úlomkovitě rozpadavé – R5
Geotechnický typ Ks3	Slínovce (opuky) mírně zvětralé, s nízkou pevností, středně rozpukané, deskovitě až lavicovitě vrstevnaté, úlomkovitě až kusovitě rozpadavé – R4
Geotechnický typ Ks4	Slínovce (opuky) navětralé až zdravé, se střední, ojediněle až vysokou pevností, se střední až malou puklinatostí, tlustě deskovitě a lavicovitě vrstevnaté, úlomkovitě kusovitě rozpadavé, celistvé – R3, lokálně i R2

5. HYDROGEOLOGICKÉ POMĚRY A AGRESIVITA PROSTŘEDÍ

Agresivita kapalného prostředí	<p>Během průzkumných prací nebyla hladina podzemní vody zastižena, její výskyt je vázán na hlubší partie horninového masívu. V tomto prostředí se jedná o vodní režim puklinový (podzemní vody cirkuluje po otevřených nezajilovaných puklinách). Hladiny podzemních vod bývají v tomto horninovém prostředí převážně mírně napjaté.</p> <p>Ačkoliv nebyla hladina podzemní vody zastižena, nelze vyloučit v období zvýšených srážek její dočasný, lokální výskyt při bázi zemin kvartérního pokryvu. Jedná se o vody které pozvolna infiltrují do hlubších partií horninového masívu.</p> <p>Podle rozborů podzemních vod v obdobných geologických podmínkách, lze předběžně konstatovat, že se většinou jedná o podzemní vody se stupněm agresivity XA1 podle ČSN EN 206-1, a to podle obsahu CO₂.</p>
--------------------------------	--

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	17	/	23

6. GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Rozdělení jednotlivých zemin a hornin do geotechnických typů a následný návrh charakteristik jednotlivých geotechnických typů byl proveden na základě makroskopického popisu a laboratorních zkoušek. Ve smyslu ČSN 73 1001 mají hodnoty, uváděné v tabulkách, charakter směrných normových charakteristik základových pŮd podle čl. 26, odst. ba).

Geotechnický typ	Geologické stáří	Třída / symbol ČSN 73 1001	γ [kN.m ⁻³] ¹⁾	I_c^* / I_D^{**} [1]	E_{def} [MPa]	c_u [kPa]	ϕ_u [°]	c_{ef} [kPa] [*] c [kPa] ^{**}	ϕ_{ef} [°] [*] ϕ [°] ^{**}	ν [1]	R_{dt} [kPa] ²⁾	$U_{v,tab}$ (kN) ³⁾	Těžitelnost ⁴⁾ Vrtatelnost ⁵⁾
Y	Q	Y	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H	Q	F3/MSO F5/MLO,MIO	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2/I.
Q2	Q	F5, F6	21,0	1,0*	5	50	3	14	20	0,40	250	630	3/I.
Q3	Q	F3, F4	18,5	1,0*	7	55	5	12	28	0,35	275	630	2-3/I.
Q6	Q	S3/SF	17,5	0,6**	16	-	-	0	39	0,30	400	750	3/I.
Q7	Q	G4, G5	19,5	0,6**	50	-	-	5	30	0,30	300	900	3/I.
Ks1	K	R6/F4- F6,G4,G5	19,5	1,4*	10	70	12	30	27	0,40	250	800	3/I.
Ks2	K	R5	21,0	-	20	-	-	-	-	0,30	300	1200	3/I.
Ks3	K	R4	22,0	-	140	-	-	-	-	0,30	400	1500	4/II.
Ks4	K	R3 (R2)	23,0	-	350	-	-	-	-	0,25	min. 600	min. 2200	5-6/ III.

Vysvětlivky :

γ - objemová tíha zeminy

c_u – totální soudržnost

c – zdánlivá soudržnost

I_c - stupeň konzistence (*)

ϕ_u – totální úhel vnitřního tření

ϕ – zdánlivý úhel vnitřního tření

I_D – relativní hutnost (**)

c_{ef} – efektivní soudržnost

ν - Poissonovo číslo

E_{def} – modul přetvárnosti

ϕ_{ef} – efektivní úhel vnitřního tření

R_{dt} - tabulková výpočt. únosnost

$U_{v,tab}$ – svislá tab. únosnost pilot

Poznámka : ¹⁾ pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

²⁾ základní hodnoty bez uvážení vlivů podle poznámek 1 až 3, str. 51, ČSN 73 1001 (pouze orientační hodnoty), u nesoudržných zemin pro $b = 3$ m

³⁾ orientační základní hodnoty pro vrtané piloty o $\varnothing 1,0$ m, při hloubce vetknutí 1,0 - 1,5 m stanovené podle ČSN 73 1002

⁴⁾ těžitelnost podle ČSN 73 3050

⁵⁾ vrtatelnost pro piloty podle VC 800-2

7. VYUŽITELNOST ZEMIN A HORNIN DO ZEMNÍHO TĚLESA

Z hlediska geotechnických vlastností byly zeminy a horniny, které budou těženy v zářezových úsecích, rozčleněny do geotechnických typů podle vhodnosti pro použití v zemním tělese takto :

- a) nevhodné až málo vhodné zeminy a horniny - symbol NE - MV (čl. 16 a 17 přílohy 10 k ČD S4 a ČSN 72 1002)
- do tohoto typu jsou zahrnuty soudržné jílovité, hlinité, písčitojilovité a písčitohlinité zeminy (F6/CL, CI, F5/ML, MI, F4/CS2, F3/MS2) tuhé až pevné konzistence a zcela až silně zvětralé křídové horniny obdobného charakteru (R6-R5 / F4/CS2, F5, F6)
 - tyto zeminy jsou bez úprav nevhodné pro použití do zemních těles a možnost jejich zlepšování je problematická. Jejich možné využití do násypů bude záviset na možnosti zpracování v závislosti na vlhkosti a klimatických podmínkách v době těžby. Pokud by došlo k jejich převlhlčení, nebude je možné využít.
 - v optimálním stavu zeminy bude možné využít pouze do jádra násypů, do vrstevnatých násypů nebo do násypů vyztužených. Zeminy nelze ukládat na mezideponie a lze je zpracovávat pouze za optimálních podmínek (tj. zejména je nelze zpracovávat za deštivého počasí, nebo při mrazu).
- b) vhodné zeminy a horniny - symbol V (čl. 17 a 18. příl. 10 k ČD S4 a ČSN 72 1002)
- do tohoto typu náleží soudržné písčitojilovité a písčitohlinité zeminy (F4/CS1, F3/MS1) tuhé až pevné konzistence, jílovitoštěrkovité zeminy (G5/GC) a dále zcela až silně zvětralé křídové horniny obdobného charakteru (R6-R5/F4/CS1, F3/MS1, F1, F2)
 - pokud nedojde k jejich znehodnocení při provádění zemních prací, budou vhodné pro použití v zemním tělese. Do násypů bude možné tyto zeminy používat bez úprav. Zeminy budou vhodné i pro stabilizace. Tyto zeminy nelze ukládat na mezideponie a lze je zpracovávat pouze za optimálních podmínek (nelze je zpracovávat za deštivého počasí, nebo při mrazu).
- c) vhodné a velmi vhodné zeminy a horniny - symbol V - VV (čl. 18. přílohy 10 k ČD S4 a ČSN 72 1002)
- do tohoto typu jsme zařadily písčité a štěrkovité zeminy (S3/S-F a G4/GM) zcela až navětralé zvětralé křídové horniny, které budou při těžbě defragmentovány na zeminy obdobného charakteru (štěrkovité zeminy)
 - tyto zeminy budou vhodné jak do násypů, tak do pláně železničního spodku
 - zeminy jsou vhodné až velmi vhodné do násypů i sanací a lze je ukládat na mezideponie

Vlastnosti zemin a hornin pro použití v zemním tělese

Typ zemin a hornin		nevhodné až málo vhodné zeminy a horniny	vhodné zeminy a horniny	vhodné až velmi vhodné zeminy a horniny
Symbol zeminy a horniny		NE - MV	V	V – VV
Geneze zemin		kvartérní sedimenty, křídové horniny		
Symbol		F5/ML, MII, F6/CL, CI F4/CS2, F3/MS2, horniny R6-R5 obdobného charakteru	F3/MS1; F4/CS1, G5/GC horniny R6-R5 obdobného charakteru (F4/CS1, F3/MS1, F1, F2)	G4/GM, S3/S-F, horniny charakteru R6- R5/G5/GC a horniny R4-R3
Konzistence / Ulehlost / Zvětrání		tuhé a pevné, ojed. měkké / silně až zcela zvětralé	tuhé a pevné / silně až zcela zvětralé	tuhé a pevné / středně ulehlé / zcela až mírně zvětralé
ČSN 72 1002	Namrzavost	NN	N – NN	MN – N
	Kapilární vzlinavost (H _s)	střední až vysoká	střední	nepatrná až střední
	Vhodnost pro podloží (třída)	VII - X	IV – V	I – III (štěrkovité) III – V (písčité)

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	19	/	23

Typ zemin a hornin		nevhodné až málo vhodné zeminy a horniny	vhodné zeminy a horniny	vhodné až velmi vhodné zeminy a horniny
	Vhodnost do násypů	NE- MV	V	V – VV
ČSN 73 3050	Třída těžitelnosti	2. – 3.	2. – 3.	3. – 5. zdravé horniny až 6.
	Nakypření ¹⁾	135	135	110 – 130
	Zhutnění ¹⁾	110	110	100 – 115
ČSN 73 6125	Vhodnost	V-PV	V	V (RN – hrubé štěrky a kamenité zeminy)
	Mísení	MTF	MF	MF – MC
	Kvalitativní třída	SIII	SI - SIII	SI – SIII
Požadovaná nejmenší míry zhutnění a minimální únosnost podle ČD S4				
V tělese železničního spodku		D = 100 - 103 %	D=100 %	I _D = 0,75 - 0,80, resp. D=100 %
Zemní pláň		E ₀ = 30 MPa		
Pláň železničního spodku		E _{pl} = 50 MPa		
Poznámky :				
¹⁾ - objemové změny při těžbě, orientační údaje (v % původního stavu po rozpojení)				
Vysvětlivky použitých zkratk :				
namrzavost :		NE - nenamrzavá; MN - mírně namrzavá; N - namrzavá, NN - nebezpečně namrzavá; VN - vysoce namrzavá		
vhodnost do násypů :		VV - velmi vhodné; V - vhodné; MV - málo vhodné; NE – nevhodné		
vhodnost pro stabilizace:		V - vhodné; PV - podmíněčně vhodné; NE - nevhodné; RN - relativně nevhodné		
způsob mísení :		MC - mísení v centru; MF - mísení frézou; MTF - mísení těžkou frézou		

Použité ČSN a předpisy :

ČSN 72 1002 – Klasifikace zemin pro dopravní stavby

ČSN 73 3050 – Zemní práce

ČSN 736125 – Stabilizované podklady (podle zrnitosti)

ČD S4 – Železniční spodek

8. GEOTECHNICKÉ POMĚRY V TRASE PŘELOŽKY

Podle způsobu vedení nivelety jsme trasu rozdělili do následujících 4 úseků. Hranice mezi jednotlivými úseky jsou vztaženy k předpokládané úrovni zemní pláň v nulovém bodu, tj. cca 1,00 m pod temenem kolejnice.

úsek č. 1 : ± úroveň terénu a násyp v km 8,813–8,910 – úpravy terénu do výšky/hloubky max. 1 m

úsek č. 2 : násep v km 8,910–10,340 – výška max. až 7,5 m

úsek č. 3 : zářez v km 10,340–10,682 – hloubka max. 1,8 m

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	20	/	23

9. ZÁVĚR

Ve zprávě prezentujeme výsledky geotechnického průzkumu v trase projektované přeložky železniční tratě v mezistaničním úseku Mstětice - Čelákovice, v km 8,813 – 10,682 (nové staničení). Výsledky geotechnického průzkumu jsou souhrnně uvedeny v kapitolách č. 4 až č. 6 této zprávy a v jejích přílohách. Podrobně, podle jednotlivých úseků, jsou geotechnické poměry popsány v kapitole č.8.

Po upřesnění projekčního záměru, tj. zejména výškové vedení trasy a rozmístění příp. umělých staveb (mostů, propustků), doporučujeme následující doplňující průzkum :

- Doplnit počet jádrových vrtů na úroveň podrobného geotechnického průzkumu
- Podrobné ověření geotechnických vlastností zemin zemní pláně a možnosti jejich zlepšení (laboratorní zkoušky zhutnitelnosti s proměnlivým obsahem vápna)
- Doplňující geotechnický průzkum v místech umělých staveb

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	21	/	23

K. Hydrotechnický výpočet

Vstupní údaje:

- jednootvorový most šířky 4,0m a výšky 2,77m přes trvalou vodoteč – Zálužský potok
- délka mostu $L=5,9\text{m}$
- sklon dna $i=1,0\%$
- drsnost $n_s=0,025$ (dlažba)
- spodní hrana mostní konstrukce 191,648 m n.m.
- kategorie III.
- N-leté průtoky od ČHMÚ
- variační rozpětí $Q_1/Q_{100}=7,7 \rightarrow NP=Q_{50}=11,9 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ a $KNP=Q_{100}=14,7 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Vodní tok	Z á l u ž s k ý p o t o k	
Číslo hydrologického pořadí	1 - 04 - 07 - 0630	
Profil	most trati Čelákovice – Brandýs n/ L	
Plocha povodí A	12,155	km ²

N-leté průtoky Q _N							m ³ .s ⁻¹
1	2	5	10	20	50	100	třída
1,9	3,0	4,9	6,7	8,7	11,9	14,7	III.

Postup výpočtu:

Silniční most se nachází na přeložce Zálužského potoka. Pro tuto přeložku a mostní objekty na ní byl výpočet proveden v programu Hec Ras 4.1.0.

V programu byl na základě zaměření a projektu úpravy potoka vytvořen model vodoteče v délce 0,31 km. Po trase bylo vytvořeno 17 příčných profilů vypovídajících o korytu potoka. Výpočet průběhu hladin byl proveden i pro návrhový (Q_{100}) a kontrolní návrhový průtok ($1,2 Q_{100}$) a je společný pro všechny objekty na překládaném potoce.

Výsledky:

staničení HEC	PF HEC	staničení situace	PF situace	dno	hladina Q ₅₀	hladina Q ₁₀₀
[m]	[-]	[m]	[-]	[m n.m.]	[m n.m.]	[m n.m.]
339.135	PF17	312.26	PF17	190.12	191.39	191.51
260.553	PF16	233.678	PF16=KO2	189.33	190.73	190.9
226.865	PF15	199.99	PF15	189	190.35	190.5
214.037	sil.propustek					
213.037	PF14	186.162	PF14	188.81	190.15	190.29
161.375	PF13	134.502	PF13=ZO2	188.34	189.83	190.25
144.086	PF12	117.211	PF12	188.17	189.83	190.25
126.796	PF11	99.921	PF11	188	189.83	190.25
103.2	PF10	76.325	PF10	187.76	189.83	190.26
86.122	PF9	59.247	PF9	187.59	189.83	190.26
60.963	žel. most					
59.963	PF8	33.085	PF8	187.33	189.75	190.19
50.602	PF7	23.512	PF7	187.24	189.75	190.18
39.586	sil.most					
38.586	PF6	11.711	PF6	187.12	189.72	190.15
27.541	PF5	0.679	PF5	187.01	189.71	190.14
15.54	stáv.propustek	stávající stav				
14.54	PF4			186.92	188.43	188.57
12.762	PF3			186.69	187.99	188.12
5.091	PF2			186.55	187.98	188.02
0	PF1			186.41	187.88	188.01

NH= 190,33 m n.m. → volná výška 1,32m

KNH=190,44 m n.m. → volná výška 1,21m

Závěr:

Výpočtem bylo prokázáno, že navržený most je dostatečně kapacitní pro převedení obou průtoků.

Vypracovala: Ing. L. Burdová

**L. VÝKAZ VÝMĚR****6590 „Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)“**

Stavební objekt: **SO 04-25-03 Čelákovice - Mstětice, silniční most na přístupové komunikaci v km 0,280**

č.pol.	popis	jedn.	poč. m. j.	výpočet m. j.
1	Odstranění křovin apod.	m2	128,00	16*8
2	Odstranění stromů i s pařezy do průměru 50cm	ks		
3	Výkopy vč. pažení	m3	150,00	v místě mostu 30*5
3a	Výkopy vč. pažení - použití pro zpětné zásypy (50% ze zásypů nebo 50 % z výkopů)	m3	43,00	
3b	Výkopy vč. pažení - odvoz na skládku	m3	107,00	
14	Lešení těžké - podpěrné konstrukce	m3op	58,75	3,06*4*4,8
37	Beton prostý C 12/15, C 16/20, C 20/25, C 25/30 (vč. kari sítě)	m3	21,66	podkladní beton 5,2*4,3*0,1+beton pod odláždění 4*14*0,31+drenážní beton (0,4*0,4*4,3)*2+základ drenáže (0,4*0,2*4,3)*2
39	Beton železový C 30/37 (max. průsak 35 mm) vč. výztuže, bed., úprav spar atd.	m3	25,15	nosná konstrukce 4,62*4,3, římsy 0,4*13,2
50	Zábradlí vč. PKO - silniční mosty	m	13,10	13,1
58	Izolace proti vodě - nátěry - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	27,09	6,3*4,3
59	Izolace povlakové vč. ochrany - proti stékající vodě a zemní vlhkosti (kompl. dodávka)	m2	24,12	4,61*4,3+1,0*4,3
64	Rubová drenáž	m	8,60	8,6
66	Zásyp zeminou - zřízení a hutnění (z tříděného a dovezeného materiálu)	m3	86,00	17,2*5
67	Dodávka hutněné nenamrzavé šterkodrti	m3	43,00	
68	Konstrukce pro vyústění drenáže na terén	ks	2,00	
73	Dlažba vodoteče kamenná do bet. lože	m2	18,00	4*4,5
75	Odláždění svahu - dlažba kamenná do bet. lože	m2	56,50	5*5,8+5*5,5
76	Ohumusování svahu vč. ornice, rohože, osetí, odplevelení a zalévání	m2	51,00	5,0*5,0+5,2*5,0
93	Vozovkové souvrství tl.85mm	m2	14,94	3,178*4,7
94				
95	Odpady (beton kámen, asphalt) - skládkovné	t	0,00	
96	Zemina, zbytky po recyklaci - skládkovné	t	193,46	
97	Staven. příjezdová komunikace - zpevnění polní cesty šterkové	m2		
98	Staven. příjezdová komunikace panelová vč. odstranění	m2		
99	Zařízení staveniště vč. přípojek	m2	GZS	

Název akce	Optimalizace traťového úseku Čelákovice (mimo) - Mstětice (včetně)	stránka	/	celkem
Vypracoval	Ing. Aleš Menšík	24	/	23